

6 ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung: Das Skelettsystem unterliegt lebenslang einem regen Umbauprozess, bei dem sich Knochenmasse und –architektur der sich ändernden mechanischen Beanspruchung anpassen. Bei älteren Menschen liegen die dazu notwendigen Intensitäten wahrscheinlich noch über dem Niveau eines systematischen Krafttrainings. Muskuläre Beanspruchungen unter Vibrationen führen zu einer verstärkten Koaktivierung von Agonisten und Antagonisten und damit evtl. auch zu einem höheren Druck auf den Knochen. In dieser Studie wurden die Wirkungen dieses Mechanismus auf die Knochenmasse und den Knochenfestigkeitsindex BSI untersucht. **Methoden:** 73 postmenopausale Frauen wurden randomisiert in ein herkömmliches Krafttraining oder ein Krafttraining mit Vibration (25 Hz und Amplitude bis zu 1,5 cm) eingeteilt. Das Training wurde in beiden Gruppen über 12 Monate 2 mal pro Woche mit einer Intensität von bis zu 50 - 60 % (Monate 1 - 6) und bis zu 60 - 70 % des Einwiederholungsmaximums (während der Monate 6 - 12) mit maximal 2 Sätzen durchgeführt. Jeweils 50 % der Frauen einer Gruppe konnten sich für eine vorgegebene HRT entscheiden (Estradiol 2 mg, MPA 10 mg). Am Anfang und am Ende der Studie wurden die Drehmomente der Unterschenkelstrecker im Kniegelenk und die Knochendichte an Lendenwirbelsäule (LWS) und rechtem Oberschenkelhals (OSH) mittels DXA gemessen. Alle 3 Monate wurden geometrische und Dichte-Parameter der Tibia mittels pQCT-Messungen an 3 Messorten (4%, 14% und 38 % der Tibialänge) erfasst. **Ergebnisse:** Am Ende der Studie konnten die Daten von 51 Probandinnen ausgewertet werden. In beiden Trainingsgruppen kam es zu einer signifikanten Anhebung der Drehmomente. Die BMD-Werte von LWS und OSH zeigten keine signifikanten Veränderungen im 2-Gruppenvergleich. Der signifikante Abfall der BSI-Werte im 14%-Messbereich der Galileo-Gruppe führte während der zweiten Studienhälfte zu einem signifikanten Unterschied zwischen den Trainingsgruppen. Bei Differenzierung nach HRT konnte nach 9 Monaten in beiden Galileo - Untergruppen ein Abfall beobachtet werden, ein Anstieg des BSI nach 12 Monaten jedoch nur in der Untergruppe mit HRT. In den Gruppen ohne HRT führte der Abfall der BMD-Werte zu einem signifikanten Unterschied im Bereich der LWS. An allen Messorten konnte ein positiver Einfluss der HRT belegt werden. **Diskussion:** Die Gesamtveränderungen könnten im Sinne eines Synergismus zwischen Galileo und HRT, mit einem etwas höheren Einfluss von HRT, gewertet werden. Die simultane Abnahme des BSI in den Galileo-Trainingsgruppen erlaubt die Hypothese einer Synchronisation der ARF-Zyklen durch das intensivere Training nach 6 Monaten auf dem Galileo durch die muskuläre Koaktivierung und die zusätzliche Beschleunigung durch die Vibration.